

51

Int. Cl.:

D 04 b, 15/58

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 25 a, 25/05

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 340 341

Aktenzeichen: P 23 40 341.0

Anmeldetag: 9. August 1973

Offenlegungstag: 21. Februar 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 12. August 1972

33

Land: Italien

31

Aktenzeichen: 9639-72

54

Bezeichnung: Steuereinrichtung für Garnführer von Rundstrickmaschinen oder für andere Verwendungszwecke

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Billi S.p.A., Florenz (Italien)

Vertreter gem. § 16 PatG

Glawe, R., Dr.-Ing.; Delfs, K., Dipl.-Ing.;
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München und
2000 Hamburg

72

Als Erfinder benannt: Lüth, Claus-Peter, Florenz (Italien)

DT 2 340 341

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE · DIPL.-ING. KLAUS DELFS · DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL
MÜNCHEN HAMBURG MÜNCHEN

2340341

8 MÜNCHEN 26
POSTFACH 37
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (089) 22 65 48
TELEX 52 25 05 spez

2 HAMBURG 52
WAITZSTR. 12
TEL. (040) 89 22 55
TELEX 21 29 21 spez

IKK ZEICHEN

IHRE NACHRICHT VOM

UNSER ZEICHEN

HAMBURG

Dr. R.

p 6936/73

BETRIFFT.

- - -

BILLI S.p.A., Via Cavour 37, Firenze, Italien

Steuereinrichtung für Garnführer von Rundstrickmaschinen
oder für andere Verwendungszwecke

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für Garnführer an Rundstrickmaschinen allgemein und insbesondere an Strumpfstrickmaschinen oder für ähnliche Verwendungszwecke, die so ausgebildet ist, daß sie bewirkt, daß der bewegliche Teil zwei verschiedene Winkelstellungen in Bezug auf den stationären Teil einnehmen kann. Das Ge-

409808/0938

rät ist so gebaut, daß es ein Bewegen in die eine oder in die andere von wenigstens zwei Stellungen und ein Festhalten darin mit Hilfe eines einzigen Stromimpulses ermöglicht, der die Bewegung bestimmt. Weitere Vorteile und Ziele der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Das erfindungsgemäße Gerät weist im wesentlichen einen stationären Teil, zwei gegenüberliegende und symmetrische Magnetbauteile, die abwechselnd mit einem Zweig eines Magnetkreises, der auf dem beweglichen Teil gebildet wird, in der Weise zusammenarbeiten, daß das Schließen eines Magnetkreises auf dem einen oder auf dem anderen der Magnetbauteile entsprechend der Stellung, die von dem beweglichen Teil eingenommen wird, erfolgt, Mittel zum Erzeugen einer konstanten magnetischen Vorspannung in diesem Magnetkreis, um die Stellung des beweglichen Teils gegen den einen oder den anderen der Magnetbauteile des stationären Teils des Magnetkreises durch magnetische Anziehung zu stabilisieren, und Spulenmittel auf, die, wenn sie stromdurchflossen sind, die Polarität zum Erzeugen einer magnetischen Abstoßung zwischen einem dieser Magnetbauteile und dem beweglichen Teil, der sich benachbart zu diesem Magnetbauteil befindet, umkehren und auf diese Weise den Stellungswechsel des beweglichen Teils bewirken.

In der Praxis dient ein Permanentmagnet dazu, die konstante Vorspannung zu erzeugen. Jedoch ist die Verwendung eines von einem konstanten Strom durchflossenen Elektromagneten nicht ausgeschlossen.

Gemäß einer möglichen Ausführungsform weisen die beiden feststehenden und symmetrischen Magnetbauteile des Magnetkreises entsprechende Windungen auf, von denen jede dazu dient, wenn sie von einem Strom durchflossen wird, ein abstoßendes Magnetfeld für den beweglichen Teil zu erzeugen, wobei sie eine konstante magnetische Polarisierung besitzen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Mittel zum Erzeugen einer konstanten magnetischen Vorspannung durch den beweglichen Teil getragen werden. Gemäß einer zusätzlichen Ausführungsform können die Mittel zum Erzeugen einer konstanten magnetischen Vorspannung auch durch ein feststehendes Element getragen werden, das ein oder mehr Paare von symmetrischen Zweigen bildet, die die feststehenden Magnetbauteile bilden, wobei der bewegliche Teil an diesem Element angekoppelt ist.

Im Falle verschiedener Garnführer, die Seite an Seite angeordnet und koaxial verbunden sind, kann dies mit Per-

- 3 -
- 4 -
manentmagneten (o. dgl.) erzeugt werden, die abwechselnd auf einer Seite oder auf der anderen Seite der gemeinsamen Verbindung angeordnet sind, um mit entsprechenden Paaren von feststehenden Magnetbauteilen zusammenzuarbeiten.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 und 2 zeigen zwei Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung, wobei die beiden feststehenden Magnetbauteile getrennt und in gegenüberliegenden Stellungen in Bezug auf die Kopplung des Garnführers angeordnet sind.

Fig. 3 zeigt perspektivisch eine Ausführungsform, bei der mehrere Garnführer Seite an Seite angeordnet sind.

Fig. 4 und 5 zeigen eine Ausführungsform, bei der die beiden Magnetbauteile von einem einzelnen ferromagnetischen Element gebildet werden, und eine Ausführungsform mit zwei nebeneinander angeordneten Garnführern.

Gemäß den Fig. 1 bis 3 ist für jeden Garnführer eine Stange 1 aus nichtmagnetischem Material vorgesehen, die um eine mittlere Achse 2 drehbar ist und die die eigentliche Garnführung oder die Abstützung hierfür bildet, wobei der

Garnführer 3 an einem Ende der Stange 1 angeordnet ist.

In einem kleinen Abstand von der Achse 2 der Stange 1 des Garnführers ist ein Permanentmagnet 4 vorgesehen, der Polschuhe 4N und 4S aus ferromagnetischem Material mit Nord- bzw. Süd-Polarität aufweist. In Fig. 1 befindet sich der Magnet 4 auf dem Arm, der den Garnführer 3 trägt, während in der Ausführungsform von Fig. 2 der Magnet auf dem Arm der Stange 1 angeordnet ist, der den Garnführer 3 nicht trägt.

Magnetbauteile 5 und 6 sind vorgesehen, die V-förmige Anschläge aus ferromagnetischem Material und ferner die Spulenkerne 7 und 8 bilden, die Antriebsspulen aufnehmen, die erregt und entregt oder abwechselnd in zwei Richtungen erregt werden können, um an den Enden des V-förmigen Anschlags Nord- und Südpole zu erhalten.

Die Wirkungsweise der Einrichtung basiert im wesentlichen auf der gegenseitigen Anziehung von magnetischen Polen mit entgegengesetzter Polarität und Abstoßung von magnetischen Polen gleicher Polarität. Wenn der Permanentmagnet 3 mit seinen eigenen Polschuhen 4N und 4S einen der beiden V-förmigen Anschläge, beispielsweise den mit 6 bezeichneten, berührt und die Windung 8 entregt ist, bleibt die Stange

1 des Garnführers in dieser Stellung, ohne daß irgendein Strom zum Halten notwendig wäre, da der Magnet am Anschlag 6 Magnetpole entgegengesetzter Polarität erzeugt, d.h. der Permanentmagnet bleibt von dem Eisen des Anschlags 6 angezogen.

Um die Stellung des Garnführers zu ändern, schickt man einen geeigneten elektrischen Strom durch die Spule 8 in der Richtung, in der in dem ferromagnetischen Kern 6 zwei Pole mit einer Polarität erzeugt werden, die gleich derjenigen auf den Polschuhen 4N und 4S ist, so daß zwischen den Teilen 1, 3, 4 und dem Teil 6 keine Anziehungs-, sondern eine Abstoßungskraft wirkt. Auf diese Weise erzeugt man eine Anziehungskraft zwischen den Teilen 1, 3, 4, die sich um die Achse 2 frei bewegen kann, und dem Anschlag 5.

Um die magnetische Kraft zu vergrößern, die dazu dient, das Umschalten neben der vorgenannten Erregung des Magneten 8 zu bewirken, kann ein Strom durch die Spule 5, 7 in der Weise geschickt werden, daß Pole mit einer Polarität erzeugt werden, die entgegengesetzt zu denjenigen in den Polschuhen 4 sind. Mit anderen Worten, die beiden Elektromagneten 6, 8 und 5, 7 können gleichzeitig erregt werden, so daß gleichzeitig eine Anziehung und eine Abstoßung des Permanentmagneten 4 hervorgerufen wird.

- 7 -

2340341

- 7 -

In jedem Falle erhält man eine Bewegung der Stange 1 von der gezeigten Stellung in die entgegengesetzte Stellung, in der der Magnet 4 gegen die Einheit 5, 7 anliegt und dagegen gehalten wird.

Durch Erregung der Spule 5, 7 in solcher Weise, daß eine Abstoßung des Magnets 4 erhalten wird (und durch eventuelle gleichzeitige Erregung des Magneten 6, 8, um eine Anziehung des Magneten 4 hierdurch zu erhalten), bewirkt man eine Bewegung der Stange 1 in zu der vorhergehenden umgekehrten Richtung.

In Fig. 3 ist eine Anordnung mit mehreren Garnführern mit Stangen 1A, 1B, 1C gezeigt, die um eine gemeinsame Achse 2X schwenkbar sind. Aus Raumgründen sind die zugeordneten Permanentmagnete 4A, 4B, 4C und 4D abwechselnd entsprechend den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Stellungen angeordnet, wobei die Elektromagnete zum Steuern, von denen nur diejenigen, die mit 5A, 6A für die Stange 1A, 5B und 6B für die Stange 1B, 6C für die Stange 1C und 5D für die Stange 1D sichtbar sind, während die übrigen Elektromagneten nicht eingezeichnet sind, entsprechend angeordnet sind. Durch den Versatz der Steuermagnete für die Garnführer, die nebeneinander angeordnet sind, einmal auf einer Seite und einmal auf der anderen Seite der Achse 2X können

- 8 -

die Stangen der Garnführer nahe beieinander gehalten werden, wodurch die Gesamtheit der Garnführer eine kompakte Baueinheit ergibt.

- 8 -

In der Ausführungsform der Fig. 4 und 5 wird der Garnführer im wesentlichen aus einem Permanentmagneten 11, einem kleinen Anker 12 aus ferromagnetischem Material, der um eine Achse 13 schwenkbar ist, durch den Magneten 11 polarisiert wird und den Träger für den Garnführer 14, 14A bildet, aus einem Element 15 aus ferromagnetischem Material, das zwei Arme 15A, 15B aus diesem Material aufweist und durch den Magneten 11 polarisiert wird, und aus zwei Antriebsspulen 16A und 16B gebildet, die um die Arme 15A und 15B gewickelt sind.

Die Betriebsweise dieser Ausführungsform basiert im wesentlichen auf der gegenseitigen Anziehung von magnetischen Polen mit entgegengesetzter Polarität und der Abstoßung von magnetischen Polen gleicher Polarität und auf der Möglichkeit, ein erstes magnetisches Feld mit einem Feld zu neutralisieren, das mit entgegengesetzter Richtung durch eine Wicklung auf dem gleichen Anker erzeugt wird, auf dem das erste magnetische Feld induziert wird.

Wenn der kleine Anker 12 einen der beiden Arme des Elements

15, beispielsweise den mit 15B bezeichneten, berührt und die Spule 16B entregt ist, besteht zwischen dem Anker 12 und dem Arm 15B eine Anziehungskraft, da hierauf zwei entgegengesetzte Magnetpole existieren, die von dem Permanentmagneten 11 erzeugt werden und die in der Abbildung mit N und S bezeichnet sind.

Um die Stellung des Ankers 12 zu ändern, schickt man einen geeigneten elektrischen Strom durch die Spule 16B in einer solchen Richtung, daß auf dem Arm 15B ein Magnetpol mit gleicher Polarität und wenigstens von der Stärke des auf dem Anker vorhandenen Pols erzeugt wird. Auf diese Weise erhält man eine Abstoßungskraft zwischen dem Arm 15B und dem Anker 12, die bewirkt, daß dieser sich um die Achse 13 dreht. Um die Anziehungskraft zwischen dem Arm 15A und dem Anker 12 zu vergrößern, kann gleichzeitig ein geeigneter elektrischer Strom durch die Spule 16A in einer solchen Richtung geschickt werden, daß der Pol mit entgegengesetzter Polarität zu demjenigen auf dem Anker verstärkt wird, so daß die Einwirkung auf den Anker vergrößert wird, wodurch der Garnführer seine Stellung wechselt.

Fig. 5 zeigt eine Anordnung mit zwei Garnführern mit einem einzigen Permanentmagneten 21, der auf zwei getrennten An-

kern 22A, 22B, die koaxial bei 23 angelenkt sind und entsprechende Garnführerstangen 24A, 24B tragen, einen Magnetpol mit bestimmter Polarität erzeugt. Die entgegengesetzte Polarität wird durch diesen Magneten 21 an einem Element 25 erzeugt, das zwei Paare von Armen 125A, 225A und 125B, 225B aufweist, die dazu dienen, mit dem entsprechenden Anker 22A bzw. 22B zusammenzuarbeiten.

Wicklungen 126 und 226 auf diesen Armen des Elements 25, die für ein Paar von Armen in der bereits beschriebenen Weise erregt werden, ermöglichen die unabhängige Steuerung der beiden Garnführer gemäß dem Programm.

Anstelle eines Permanentmagneten läßt sich auch ein konstant erregter Elektromagnet verwenden. Ferner kann man die beschriebenen Elektromagnete durch ein Paar von entsprechenden Permanentmagneten (oder von einem konstanten Strom durchflossene Elektromagnete) und die beschriebenen Permanentmagnete, die mit diesem Paar zusammenarbeiten, durch einen Elektromagneten ersetzen, der in umgekehrter Richtung von einem Strom durchflossen wird, um das mechanische Umschalten durch magnetische Anziehung und Abstossung zu bewirken.

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

- (1.) Steuereinrichtung für Garnführer von Rundstrickmaschinen allgemein und insbesondere von Strumpfstrickmaschinen oder für ähnliche Zwecke, wobei ein beweglicher Teil zwei verschiedene Winkelstellungen in Bezug auf einen stationären Teil annehmen kann, dadurch gekennzeichnet, daß an dem feststehenden Teil zwei gegenüberliegende und symmetrische Magnetbauteile (5, 6; 5A, 6A; 5B, 6B; 5C, 6C; 5D, 6D; 15A, 15B; 125A, 225A; 125B, 225B) sind, die abwechselnd mit einem Zweig eines Magnetkreises zusammenarbeiten, der auf dem beweglichen Teil so gebildet wird, daß das Schließen eines Magnetkreises auf dem einen oder anderen Magnetbauteil entsprechend der Stellung des beweglichen Teils erfolgt, während Mittel zum Erzeugen einer konstanten magnetischen Polarisation in diesem Magnetkreis, um die Stellung des beweglichen Teils gegen den einen oder den anderen Magnetbauteil des stationären Teils des Magnetkreises durch magnetische Anziehung zu stabilisieren, und Spulenmittel (7, 8, 16A, 16B, 126, 226) vorgesehen sind, die, wenn sie stromdurchflossen sind, die Polarität zum Erzeugen einer magnetischen Abstoßung zwischen

einem dieser Magnetbauteile und dem beweglichen Teil, der sich benachbart zu diesem Magnetbauteil befindet, um - kehren und auf diese Weise den Stellungswechsel bewirken.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t durch einen Permanentmagneten zum Erzeugen der konstanten Polarisation.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die beiden feststehenden Magnetbauteile des Magnetkreises entsprechende Wicklungen aufweisen, von denen jede dazu dient, wenn sie von einem Strom durchflossen wird, ein abstoßendes magnetisches Feld für den beweglichen Teil zu erzeugen, wobei der bewegliche Teil eine konstante magnetische Polarisation aufweist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3; dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mittel zum Erzeugen einer konstanten magnetischen Polarisation von dem beweglichen Teil getragen werden.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mittel zum Er-

2340341

-13-

zeugen einer konstanten magnetischen Polarisierung von einem stationären Element getragen werden, das einen oder mehrere Paare von symmetrischen Armen aufweist, die die stationären Magnetbauteile bilden, während der bewegliche Teil an diesem Magnetbauteil angelenkt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Garnführer nebeneinander und koaxial angelenkt mit Magneten mit konstantem Magnetfeld abwechselnd auf einer und der anderen Seite der gemeinsamen Anlenkung vorgesehen sind, die mit entsprechenden Paaren von stationären Magnetbauteilen zusammenarbeiten.

Fig. 1

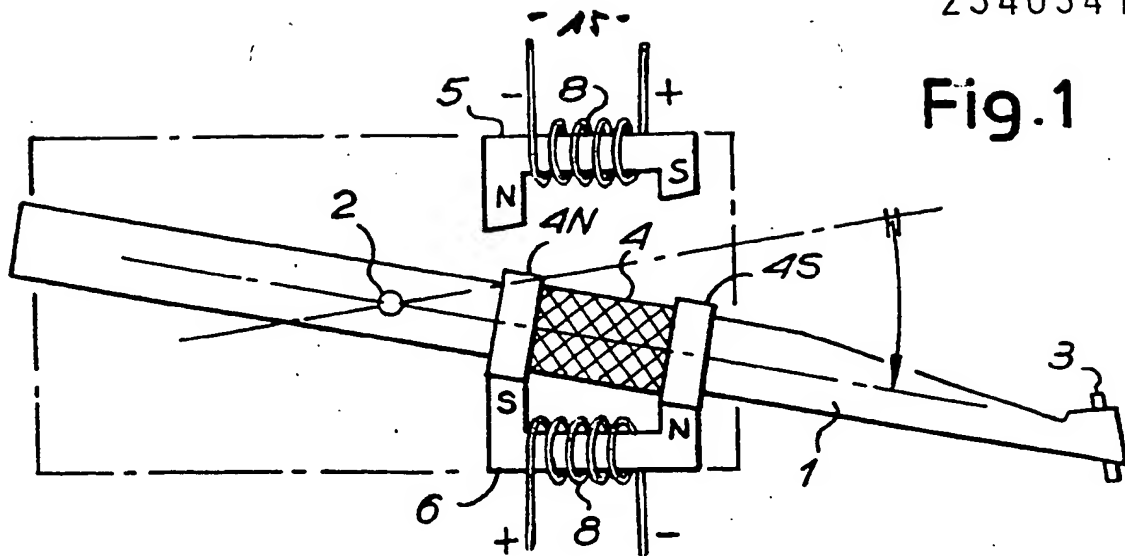


Fig. 2

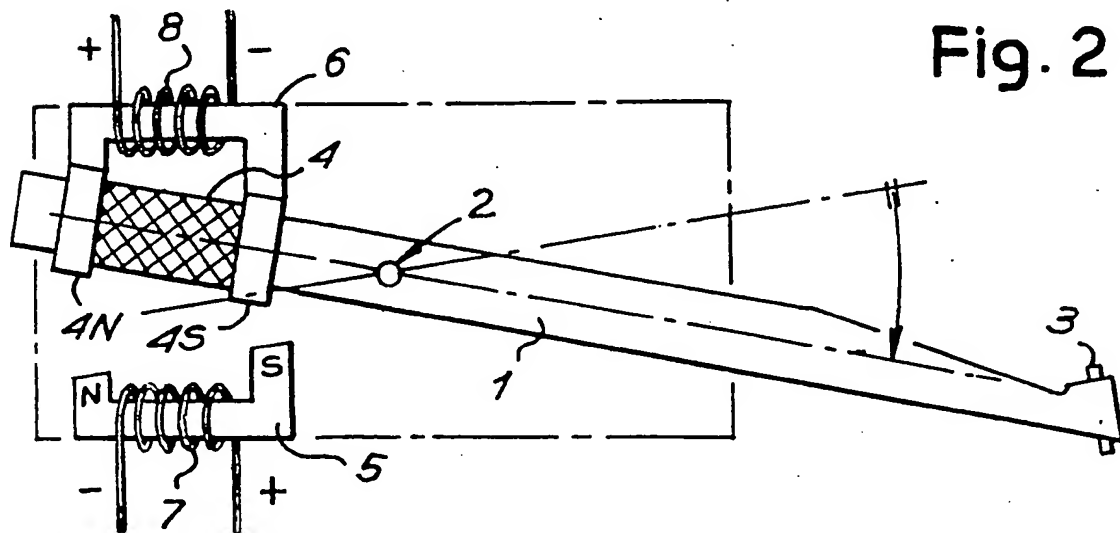


Fig. 3

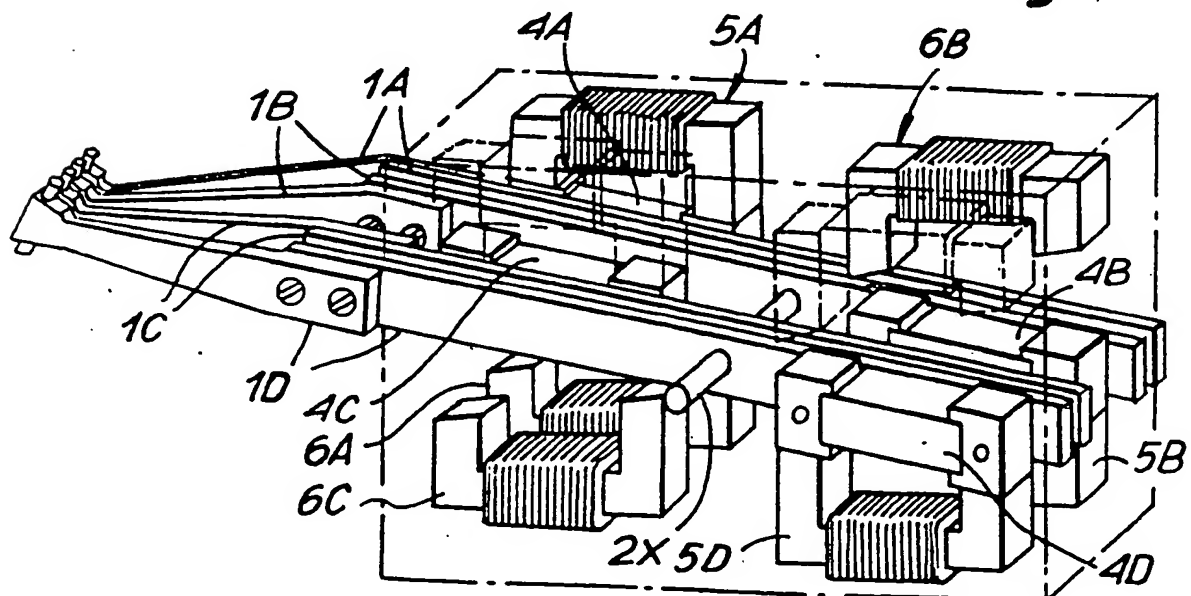


Fig. 4

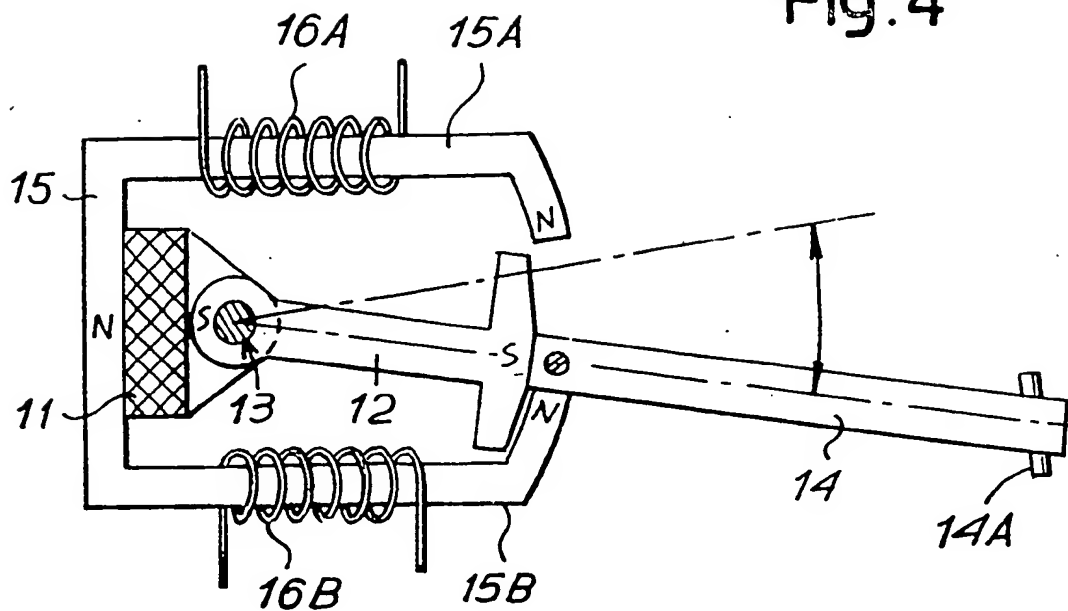


Fig. 5

